

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-058366

(43)Date of publication of application : 06.03.2001

(51)Int.Cl. B32B 5/00

B29B 11/16

B29B 17/00

B32B 27/12

C08J 5/04

C08J 5/18

C08J 11/10

B29K 67:00

C08L 77:02

(21)Application number : 2000- (71)Applicant : TORAY IND INC
169004

(22)Date of filing : 06.06.2000 (72)Inventor : TAKEDA MASANOBU
SEKI MASAO
TATSUMI KAORU

(30)Priority

Priority number : 11168836 Priority date : 15.06.1999 Priority country : JP

(54) SHEETLIKE ARTICLE AND RECYCLING METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a sheetlike article not generating a harmful substance at a time of incineration and landfill and capable of being recycled and a recycling method thereof.

SOLUTION: A sheetlike article is obtained by coating at least the single surface of a fabric comprising a yarn material with a resin and 75 wt.% or more of the sheetlike material comprises an org. polymer of the same

compsn. In a recycling method, the sheetlike article is depolymerized to be refined as ϵ -caprolactam and this ϵ -caprolactam is polymerized to produce a nylon 6 polymer or the sheetlike article is ground and extruded in a molten state to produce a film molded article.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-58366

(P2001-58366A)

(43) 公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 3 2 B 5/00		B 3 2 B 5/00	Z
B 2 9 B 11/16		B 2 9 B 11/16	
17/00		17/00	
B 3 2 B 27/12		B 3 2 B 27/12	
C 0 8 J 5/04	C F D	C 0 8 J 5/04	C F D
審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			
(21) 出願番号	特願2000-169004(P2000-169004)		
(22) 出願日	平成12年6月6日(2000.6.6)		
(31) 優先権主張番号	特願平11-168836		
(32) 優先日	平成11年6月15日(1999.6.15)		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		
(71) 出願人	000003159 東レ株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号		
(72) 発明者	武田 昌信 滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社瀬田工場内		
(72) 発明者	関 昌夫 滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社瀬田工場内		
(72) 発明者	巽 薫 滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株式会社瀬田工場内		

(54) 【発明の名称】 シート状物およびそのリサイクル法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、焼却廃棄、埋没廃棄時に有害な物質を発生させることなく、かつ、リサイクルして使用できるシート状物およびそのリサイクル法を提供せんとするものである。

【解決手段】本発明のシート状物は、糸状体からなる布帛の少なくとも片面が樹脂で被覆されており、該シート状物の75重量%以上が同一組成の有機系高分子からなることを特徴とするものであり、また、本発明のリサイクル法は、シート状物を解重合して、ε-カプロラクタムとし精製、重合してナイロン6ポリマーとすることを特徴とするものであり、また、シート状物を粉碎して溶融押出し出してフィルム成形品を製造することを特徴とするものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】基布の少なくとも片面が樹脂で被覆されるシートのうち重量%以上が同一組成の有機系高分子からなることを特徴とするシート状物。

【請求項2】基布が繊維からなる織編物である請求項1記載のシート状物。

【請求項3】基布がフィルムのスリットヤーンである請求項1記載のシート状物。

【請求項4】樹脂で被覆された繊維糸状からなる布帛のうち重量%以上が同一組成の有機系高分子からなることを特徴とするシート状物。

【請求項5】同一組成の有機系高分子の含有量が80重量%以上である請求項1または4記載のシート状物。

【請求項6】該有機系高分子がナイロン6である請求項1～5いずれかに記載のシート状物。

【請求項7】該有機系高分子がポリエチレンテレフタレートである請求項1～5いずれかに記載のシート状物。

【請求項8】基布への被覆がフィルムラミネートである請求項1または5記載のシート状物。

【請求項9】基布への被覆がコーティングである請求項1または5記載の積層シート。

【請求項10】フィルムラミネートが接着剤を介して接合されているものである請求項8記載のシート状物。

【請求項11】接着剤がウレタン系樹脂である請求項10記載のシート状物。

【請求項12】フィルムラミネートが熱接着である請求項8記載のシート状物。

【請求項13】基布の有機高分子の重合度が被覆用高分子の重合度より高い高分子である請求項1、4または5のいずれかに記載のシート状物。

【請求項14】基布または被覆樹脂の少なくとも一方に難燃剤が含有されているものである請求項1～13のいずれかに記載のシート状物。

【請求項15】接着剤に難燃剤が含有されている請求項10または11記載のシート状物。

【請求項16】難燃剤がハロゲン元素を含まないものである請求項14または15記載のシート状物。

【請求項17】繊維布帛が撥水剤で処理されている請求項2記載のシート状物。

【請求項18】JIS L-1092 5.1(1)耐水度試験A法(低圧法)に基づいて測定される耐水圧が1000mmH₂O以上であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のシート状物。

【請求項19】該シート状物が、JIS A-1322に基づいて測定される防炎性能が防炎2級に合格するものである請求項1～10のいずれかに記載のシート状物。

【請求項20】該シート状物が、JIS A-8952(1977)に基づいて測定される防炎試験に合格するものである請求項1～11のいずれかに記載のシート状

物。

【請求項21】請求項1～6および8～20のいずれかに記載のシート状物を解重合して、ε-カプロラクタムとして精製し、ついでこれを重合してナイロン6ポリマーとすることを特徴とするリサイクル法。

【請求項22】請求項1～20のいずれかに記載のシート状物を粉砕して、溶融押し出しして、フィルム成形品を製造することを特徴とするリサイクル法。

【請求項23】該シート状物が、防水布、テント、幌、壁装材、帆布、養生シート、養生メッシュ、コンテナ、車両内装材、カーテン、テーブルクロスおよび家具から選ばれた少なくとも1種である請求項21または22記載のリサイクル法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ケミカルリサイクルまたはマテリアルサイクルに優れたシート状物及びそのリサイクル法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、繊維基布に軟質塩化ビニル樹脂をカレンダー法、押し出し法、コーティング法、ディッピング等の種々の方法により被覆加工してシート状物を製造し、各種イベント用テント、倉庫用テント、軒出し用テント、トラック用幌、建築用養生シート、看板用バックリット、フレキシブルコンテナ、野積みシート、遮水シート等様々な用途に広く展開されている。塩化ビニル樹脂は、低コストで取り扱い性が高いなど種々の長所を有するが、廃棄時に、例えば焼却すると塩素元素を含有する有毒なガスや煙、残渣が発生し、埋没すると樹脂中に含有される可塑剤や安定剤などが土壌や水を汚染するという重大な欠点を有するものである。

【0003】近年、地球環境的規模での環境保全がさげばれ、ハロゲン元素等の有害な元素を含まない樹脂、環境ホルモンを含まない樹脂での商品開発、また資源の有効利用をかみ合わせてリサイクル使用できる商品開発が切望されている。

【0004】かかる観点から、繊維基布にオレフィン系樹脂やウレタン系樹脂を被覆する製品化が各方面で検討されているが、前者は樹脂の摩耗強度が低く、後者はコストがアップするという問題があり、かつ両者ともリサイクルが出来ないという共通の問題がある。

【0005】廃棄に有毒物の発生がなく、しかもリサイクル性があるシート状物はいまだ提案されていない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる従来技術の背景に鑑み、焼却廃棄、埋没廃棄時に有害な物質を発生させることなく、かつ、リサイクルして使用できるシート状物およびそのリサイクル法を提供せんとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる課題を解決するために、次のような手段を採用するものである。すなわち、本発明のシート状物は、基布の少なくとも片面が樹脂で被覆されており、該シート状物の70重量%以上が同一組成の有機系高分子からなることを特徴とするものであり、また、本発明のリサイクル法は、シート状物を解重合して、 ϵ -カプロラクタムとし精製、重合してナイロン6ポリマーとすることを特徴とするものであり、また、シート状物を粉碎して溶融押し出ししてフィルム成形品を製造することを特徴とするものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明は、前記課題、つまり、焼却廃棄、埋没廃棄時に有害な物質を発生させることなく、かつ、リサイクルして使用できるシート状物およびそのリサイクル法について、鋭意検討し、有機系高分子からなる繊維基布および樹脂被覆されてなる特定なシート状物としてみたところ、シート状物を解重合したり、シート状物を粉碎して溶融押し出しすることが簡単にでき、かかる課題を一挙に解決することを究明したものである。

【0009】すなわち、たとえば有機系高分子がナイロン6またはポリエチレンテレフタレートから構成すると、廃棄時にハロゲン元素を含有する物質や環境ホルモン等の有害物を発生することなく、かつナイロンは原料モノマーに解重合して再生でき、ポリエチレンテレフタレートは再溶融して再利用できることを究明したものである。

【0010】本発明のシート状物は、リサイクル性を考慮して、構成する基布及び被覆する樹脂の70重量%以上、好ましくは80重量%以上、さらに好ましくは90重量%以上が同一組成の有機系高分子からなるものである。70重量%より少ないとリサイクル時の解重合の分別が困難になり純度の高いモノマーを回収できなくなる場合があり、また再溶融して再利用する場合は不純物の量が多くなるため繊維状またはフィルム状に成型しにくく、成型したものの強力物性の低下を招くことが好ましくない。

【0011】本発明の有機系高分子としては熱可塑性樹脂が好ましく、例えばナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン46等のポリアミド樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン樹脂、ウレタン樹脂等であり、本発明の効果を阻害しない範囲で二種以上の混合物として使用することが出来、天然繊維を混合しても良い。またかかる樹脂に本発明の効果を阻害しない範囲で着色剤、難燃剤、制電剤、導電剤、防カビ剤、光安定剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、防汚剤、抗菌剤、防臭剤、可塑剤、無機充填剤を含有しても良い。

【0012】なかでも、リサイクル性の上からナイロン6およびポリエチレンテレフタレートが特に好ましく使用される。かかるナイロン6は、素材原料（モノマー）まで容易に分解でき、しかも高純度に精製できるほとんど唯一の大量生産型の重合体である。ナイロン6は解重合触媒の存在下で加熱すると、重合前の原料である ϵ -カプロラクタムまで分解される。更にこの ϵ -カプロラクタムは減圧下（約10mmHg）の沸点が約140℃であるので、蒸留によって容易に分離精製できる。従って、分解して得られた ϵ -カプロラクタムは精密蒸留あるいは結晶化精製法によって新品のものと同程度の純度まで精製でき、重合原料として再利用が可能になる。かかる回収 ϵ -カプロラクタムは精製、重合されて再びナイロン6に再生され溶融紡糸や成型に使用される。

【0013】本発明のシート状物に用いられるナイロン6は通常の方法で ϵ -カプロラクタムを重合したポリマーでよく、その重合度は、98%硫酸溶液の相対粘度で2.0~4.0の範囲にあることが適当である。このナイロン6ポリマーに分解工程で支障を生じない範囲で他のナイロン及びその他の樹脂等を含んでいてもよい。

【0014】一方、ポリエチレンテレフタレートは解重合でその構成成分であるエチレングリコールとテレフタル酸に分離することが可能であるが、かかる二成分を高純度で分離することが極めて難しいのが現状であり、ペットボトルの再利用のように再溶融して繊維やフィルムに再利用するのが効率的である。

【0015】本発明は基布の少なくとも片面が樹脂で被覆されてなるシート状物であり、本発明の基布とは、モノフィラメント、マルチフィラメント、スプリットヤーン、スリットヤーンなどからなる織物、編物、不織布であり、さらに長繊維、短繊維およびその混合物を用いて目的とする基布形態にすることができる。本発明においては強度の点から長繊維織物が好ましい。

【0016】かかる基布に樹脂を被覆する方法としては公知の方法を採用することができ特に限定されるものではない。例えばカレンダー法、Tダイ押し出し法等でフィルムを形成させながら基布に直接接着させるか、フィルムを形成させた後、必要に応じて接着剤により積層しても良く、また樹脂を溶媒に溶解するか微粒子化して水中に分散させたものをコーティング法やディッピング法で被膜を形成させる方法も採用できる。熱溶融による直接接着およびコーティング法やディッピング法は、基布と被覆樹脂が同一のため熱により基布の力学的特性が低下する可能性があるので、該加工方法を用いる場合は、前記問題の発生を抑制するため繊維成分の高分子の重合度を被覆樹脂の重合度より高くすることが好ましい。また、フィルムを形成させた後接着剤による積層する方法は、接着強力並びに安定的に防水性が付与できる点から好ましく用いることができる。

【0017】さらに通常の溶融紡糸法で製造した繊維に

樹脂を被覆した後に布帛を形成させ、該布帛の樹脂を熱融着させる方法も採用することもでき、この場合も同様に、繊維成分の高分子の重合度を被覆樹脂の重合度より高くすることが好ましい。

【0018】かかる接着剤としては、溶剤系または水系の接着剤を使用することができるが、耐久性、接着強力の点から溶剤系の2液型ウレタン接着剤を好ましく使用することができる。かかる接着剤の使用量としては、樹脂固形分で好ましくは $10 \sim 100 \text{ g/m}^2$ 、さらに好ましくは $30 \sim 50 \text{ g/m}^2$ の範囲であるのがよい。すなわち接着量が 10 g/m^2 未満では接着力が不十分で耐久性に劣ることとなる。

【0019】かかる被覆樹脂フィルムと布帛の接着強力は好ましくは 2 kg/2 cm 以上、さらに好ましくは 4 kg/2 cm 以上であるのが耐久性の面から好ましい。すなわち、接着力が 2 kg/2 cm 未満では使用する用途により外力で剥離が生じる場合がある。

【0020】またかかる接着剤に接着性を阻害しない範囲で着色剤、難燃剤、導電剤、防カビ剤、光安定剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、抗菌剤、無機充填剤を含有しても良い。

【0021】また、本発明のシート状物は、好ましくは難燃剤を含有するものであり、かかる難燃剤を含有させる方法としては、被覆樹脂、接着剤に練り込む方法等が挙げられるが、被覆樹脂、接着剤に含有させた場合、薄い樹脂層に多量の難燃剤を添加するため製膜性、被膜強力低下、接着強力低下などの弊害が生じるため、基布に含有させることが好ましい。

【0022】基布に難燃剤を含有させる方法としては、難燃剤が繊維にブレンドあるいは共重合してもよく、また繊維表面に付着させたものでもよく特に限定されないが、強力、加工性の点から後加工による処理が好ましい。かかる後加工としては、公知の薬剤を使用し公知の方法で処理することができ特に限定されるものでないが、環境汚染を防止する観点から塩素、臭素のハロゲンを含まないものが好ましい。

【0023】かかる難燃剤としては、燐系、無機塩系化合物を含む溶剤系または水系溶液に布帛を浸漬して所定の付着量になるようにマングルで絞り、乾燥し必要によりキュアリングすればよい。かかる基布に難燃剤を含有させることにより、被覆樹脂層並びに接着剤層に添加する難燃剤量を低減化でき、それにより被覆樹脂の製膜性及び機械物性の向上、並びに接着強力向上をはかることができる。

【0024】また、かかる基布においては、本発明の効果を阻害しない範囲で、着色剤、帯電防止剤、防汚剤、撥水剤、柔軟剤、高発色剤などをブレンド、または吸着させることもでき、中でも、撥水処理されていることが好ましい。

【0025】該撥水処理加工は公知の薬剤を使用でき特

に限定されるものでなく、例えばフッ素系化合物、シリコン系化合物、ワックス系化合物を含む溶剤系または水系溶液に布帛を浸漬して所定の付着量になるようにマングルで絞り、乾燥し必要によりキュアリングすればよい。本発明の撥水加工を行うことにより、屋外使用時にシート切断面からの雨水の進入を防止することができ、それによるカビの発生や汚れの付着を防止でき、優れた防汚性能を付与することができる。また、上記記難燃処理と撥水処理は、場合によっては、同浴で処理することも可能である。

【0026】本発明のシート状物は、JIS L-1092 5.1(1)耐水度試験A法(低压法)で測定した耐水圧が、好ましくは $1000 \text{ mmH}_2\text{O}$ 以上、さらに好ましくは $2000 \text{ mmH}_2\text{O}$ 以上であり、かかる性能により屋外で使用する防水性シートとして好ましく使用することができる。

【0027】本発明のシート状物は、JIS A-1322で測定した防炎性能が、好ましくは防炎2級に合格するものであり、かかる性能により建築用テント地として好ましく使用することができる。またさらに、JIS A-8952(1977)の防炎規格に好ましくは合格するものであると、建築仮設用資材、例えば養生シート、養生メッシュとして好ましく使用することができる。

【0028】次に、本発明のシート状物の製造方法の一例をあげて説明する。

【0029】まず、基布としては、ナイロン6繊維を用いて平組織で製織して作る。かかる布帛を、燐系難燃剤の水分散液 300 g/l 、フッ素系撥水剤水分散液 50 g/l 、ブロックイソシアネート水分散液 20 g/l の混合水溶液水溶液に浸漬して絞り率70%になるようにマングルで絞り、 130°C で乾燥し必要により 170°C でキュアリングを行った。

【0030】次に、かかる基布に積層する被覆用樹脂フィルムを用意するが、この被覆用樹脂フィルムには、耐候性、耐久性を付与するために、ナイロン6樹脂に、酸化チタン10重量%、熱安定剤1重量%その他可塑剤、紫外線吸収剤からなるコンパウンドをTダイ押し出し機により、 $50 \mu\text{m}$ のフィルムに成型する。

【0031】次に、前述の基布の表面に、後述の被覆用樹脂フィルムを積層するが、この積層に使用する接着剤としては、たとえばポリエステル系ポリウレタン100部に、3官能イソシアネート20部と、鎖伸長剤6部を配合してなる固形分50~60重量%の接着剤溶媒溶液を用いることができる。この接着剤を基布に塗布する場合は、グラビアコーティングして、表面が粘着性をもつまで乾燥する。このように接着剤処理された被覆用樹脂フィルムに、用意した該基布を重ね合わせて、 80°C の金属ロール間で押圧圧着して巻き取り、その状態で、 50°C 、48時間エージングして、本発明のシート状物を

製造する。両面に積層する場合は、上述の操作を繰り返す。

【0032】かかる製造方法において、被覆用樹脂フィルムラミネート用の積層手段に代えて、コーティング手段を採用したりすることもできる。

【0033】

【実施例】以下、実施例により更に詳細に説明する。なお、実施例及び比較例に示す性能値は次の方法で測定した。

【防水性】JIS L-1092 5.1(1)防水性試験A法(低圧法)に規定される方法で耐水圧を測定した。

【難燃性A】JIS A-1322の「45度メッケルバーナー法」に基づき性能を評価し社団法人膜構造協会が定める「防災2級」以上に合格するものを○、それを下回るものを×で表示した。

【難燃性B】JIS A-8952(1977)に規定される方法で測定し合格するものを○、不合格を×で表示した。

【引張強度】JIS K-6730に規定される方法で引張強度を測定した。繊維布帛単体の引張強度aと該布帛に樹脂被覆したものの引張強度bを測定し、 $b/a \times 100$ を計算して引張強度保持率を求めた。

【接着力】高周波ウェルダ溶着機(山本ビニター株式会社製YF-7000A型)を使用し、2cm幅×6.5cm長さの金型を105℃に加温し、出力7kW、電流値1.5A、圧空圧4kg/cm²、溶着時間2秒、冷却時間2秒で溶着した後、JIS K-6328(5.3.7)の剥離試験法に基づき接着力(kg/2cm幅)を測定した。

【耐揉み性】JIS M-7102に規定される方法で測定した。

【0034】異常のないものを○、表皮に著しい割れ、亀裂あるものを×と判定した。

【不純物量】樹脂を被覆したシート状物に含まれるナイロン6以外の物質の割合を求めたものであり、1m²のシート状物の目付重量c、繊維布帛の目付重量d、繊維布帛のナイロン6の割合%e、被覆樹脂量f、被覆樹脂に含まれるナイロン6の割合%hを測定し次のように求めた。

【0035】

繊維布帛のナイロン6の重量 $X = d \times e / 100$
被覆樹脂に含まれるナイロン6の重量 $Y = f \times h / 100$

不純物量 = $(c - X - Y) / c \times 100$

【リサイクル性能】

回収率A: 該シート状物を使用ののち回収し、ナイロン分解設備への投入量cと、分解、蒸留、冷却して、回収されたε-カプロラクタムの回収量dを測定し、 $d/c \times 100$ を計算して回収率を求めた。

【0036】回収率B: 該シート状物を使用ののち回収し、フィルム製膜設備への投入量eと、再溶融して製膜されたフィルム量fを測定し、 $f/e \times 100$ を計算して回収率を求めた。

【相対粘度】絶乾した試料(ナイロン6繊維)0.2gを98%硫酸25mlに溶解し、15ccをオスワルド粘度計に注入し、25℃下でオスワルド粘度計の上部線から下部線までの溶液の流下時間t(sec)を測定する。同様の操作で98%硫酸だけの25℃下で流下時間t0(sec)を測定し、次式によって相対粘度を求める。

【0037】相対粘度(η_r) = $(t/t_0) + 1.891(1.000 - C)$

$C = (\text{試料重量} \times 1.831 / \text{試料溶液重量}) \times 100$
実施例1~14、比較例1

<布帛>

(1). 相対粘度(η_r)4.2のナイロン6樹脂(東レ株式会社製)を溶融製膜後、幅20mmにスリットして延伸倍率7倍で延伸して織度950Dのフラットヤーンを得た。このフラットヤーンを用いて経緯14本/インチの打ち込み密度でスルーザ織機で平織りの織布を形成した。

(2). 相対粘度(η_r)3.5のナイロン6樹脂を通常の溶融紡糸することを得られた420デニール、48フィラメントのナイロン6繊維(東レ株式会社製)を撚り数100t/mで2本合撚したものを経糸、緯糸に用いて、ウオータージェットルームで平織物を製織し、常法により精練、ヒートセットして経糸密度及び緯糸密度がそれぞれ40本/インチの織物を得た

<布帛処理>

ホスコンFR930N(明成化学(株) 燐酸エステル系難燃剤)を300g/l、TOM04(明成化学(株) フッ素系撥水剤)50g/l、NBP231(明成化学(株) ブロックイソシアネート)200g/lを添加した水分散液に加工布を浸漬して、付着率が70%になるようにマングルでしぼり130℃で乾燥した後、170℃でヒートセットした。

<被覆樹脂フィルム>

A. 酸化チタンを10重量%、可塑剤(BBSA 東レ株式会社製)を5重量%、ヒンダードアミン系光安定剤(LA-52 旭電化工業株式会社製)を0.5重量%、紫外線吸収剤(LA-34 旭電化工業株式会社製)を0.5重量%、熱劣化防止剤を1重量%含有する相対粘度4.2のナイロン6チップをエクストルーダーで押し出し、80μmのフィルムを成型した。

B. 酸化チタンを10重量%、可塑剤(BBSA 東レ株式会社製)を5重量%、ヒンダードアミン系光安定剤(LA-52 旭電化工業株式会社製)を0.5重量%、紫外線吸収剤(LA-34 旭電化工業株式会社製)を0.5重量%、熱劣化防止剤を1重量%含有する相対粘度2.8のナイロン6チップをエクストルーダーで押

し出し、80 μ mのフィルムを成型した。

C. 酸化チタンを10重量%、可塑剤(BBSA 東レ株式会社製)を5重量%、ヒンダードアミン系光安定剤(LA-52 旭電化工業株式会社製)を0.5重量%、紫外線吸収剤(LA-34 旭電化工業株式会社製)を0.5重量%、熱劣化防止剤を1重量%、臭素系難燃剤20重量%含有する相対粘度2.8のナイロン6チップをエクストルーダーで押し出し、80 μ mのフィルムを成型した。

【0038】該布帛の両面に該被覆用樹脂フィルムを下記に示す方法でナイロン6樹脂を被覆して性能を評価した結果を表1に示した。

<樹脂被覆方法>

接着剤組成:

ポリエステル系ポリウレタン 100重量%
(大日本インキ工業(株)製;"タイフォース865HV)
3官能イソシアネート 20重量%
(大日本インキ工業(株)製;"バーノックDN950)
触媒 6重量%
(大日本インキ工業(株)製"クリスボンアクセルT)

c. フィルム表面に下記組成の接着剤をグラビアコーターで乾燥時50g/m²になるように塗工し、該接着剤が粘着性を帯びるまで乾燥した後、布帛と重ね合わせ、80℃のホットロールで2kg/cm²の圧力で抑※

接着剤組成:

ポリエステル系ポリウレタン 100重量%
(大日本インキ工業(株)製;"タイフォース865HV)
3官能イソシアネート 200重量%
(大日本インキ工業(株)製;"バーノックDN950)
触媒 6重量%
(大日本インキ工業(株)製"クリスボンアクセルT)
難燃剤 50重量%
(大八化学工業(株)製 CR747)

d. 上述(b)の接着剤組成を乾燥時50g/m²になるように布帛に塗工し、該布帛の両面ナイロン6樹脂を押し出しラミネートした。

e. 重合度1000の軟質塩化ビニル樹脂をカレンダーで80 μ mで成型しながら実施例1と同様の撥水处理を行った後、塩化ビニルゾルで接着剤処理した基布の両面に貼り合わせた。

【0041】実施例1~9のシート状物を使用した後、回収し、ナイロン分解設備にて分解、蒸留、冷却して、投入量の75%以上を ϵ -カプロラクタムとして回収でき、また分解設備に残った釜残の除去も容易に行なうことができるリサイクル性の良いものであった。

【0042】比較例1のシート状物も同様に使用ののち回収し、実施例1~9と同一量をナイロン分解設備に投入したが、粘度が高く、加えて残釜の処分量が多く、 ϵ -カプロラクタムを回収できるまでに至らず、リサイクルには適さないものであった。

* a. 酸化チタンを4重量%含む相対粘度2.5の糸を ω -ハイドロフルオロアルコールに溶解して20%濃度の溶液を調合し、コンマコーターで基布の両面に固形分が80g/m²になるようにコーティングし120℃で乾燥した。

b. フィルム表面に下記組成の接着剤をグラビアコーターで乾燥時50g/m²になるように塗工し、該接着剤が粘着性を帯びるまで乾燥した後、布帛と重ね合わせ、80℃のホットロールで2kg/cm²の圧力で抑えて巻き取り、50℃の雰囲気中で48時間エージングした。

【0039】

*

※えて巻き取り、50℃の雰囲気中で48時間エージングした。

【0040】

40

【0043】酸化チタン10%と紫外線吸収剤0.5%、及び光安定剤(HALS)0.5%を含む50 μ のポリエステルフィルム(IV=0.65)を実施例7と同様に両面に貼り合わせた(実施例10)。

【0044】比較例2として、該織物の両面に塩化ビニル樹脂を貼り合わせた。

【0045】前述の被覆方法のものの性能を評価した結果を表1に示した。

【0046】実施例10のシート状物を使用した後、回収、粉碎し、フィルム製膜設備にて再溶解し、投入量の95%をフィルムとして製膜できるリサイクル性の良い

50

ものであった。

【0047】比較例2のシート状物も同様に使用のち回収、粉碎し、実施例10と同一量をフィルム製膜設備に投入したが、製膜できるまでに至らず、リサイクルには適さないものであった。

実施例11

実施例4で使用した $\eta_{r3.5}$ のナイロン6繊維（東レ株式会社製）を酸化チタンを5重量%、可塑剤（POBO 吉富ファインケミカル株式会社製）を5重量%、ヒンダードアミン系光安定剤（LA-52 旭電化工業株式会社製）を0.5重量%、紫外線吸収剤（LA-34 旭電化工業株式会社製）を0.5重量%、熱劣化防止剤を1重量%、緑色顔料を含むN6樹脂で η 糸状被覆加工したものを経糸、緯糸に用いて、レピアルームで目空き状のメッシュ織物を製織し、経糸密度及び緯糸密度がそれぞれ20本/インチの織物を得て、次いで熱処理して交点部分の樹脂を熱融着した。このとき該繊維に被覆した*

*樹脂の η_r は2.6であった。

【0048】該織物の性能を評価した結果、難燃性Bは合格、回収率Aは77%であった。

実施例12

実施例4で使用した $\eta_{r3.5}$ のナイロン6繊維（東レ株式会社製）を酸化チタンを4重量%含む相対粘度2.5の糸を ω -ハイドロフルオロアルコールに溶解して20%濃度の溶液を調合し、該溶液に前記N6繊維を含浸、120℃で乾燥したものを経糸、緯糸に用いて、レピアルームで目空き状のメッシュ織物を製織し、経糸密度及び緯糸密度がそれぞれ20本/インチの織物を得て、次いで熱処理して交点部分の樹脂を熱融着した。

【0049】該織物の性能を評価した結果、難燃性Bは合格、回収率Aは78%であった。

【0050】

【表1】

	布帛	布帛処理	被覆樹脂フィルム	樹脂被覆方法	防水性 mmH ₂ O	難燃性		引っ張り 強力 %	接着力 kg/30 Kg/2cm	不純物 率 %	リサイクル性能	
						A	B				回収率A %	回収率B %
実施例 1	(1)	—	—	a	2000<	○	○	82	7/6	5	81	—
" 2	(1)	—	B	b	2000<	○	○	97	5/6	9	79	—
" 4	(2)	—	C	d	2000<	○	○	91	4/5	10	81	—
" 5	(2)	—	A	c	2000<	○	○	90	5/5	10	78	—
" 6	(2)	—	B	c	2000<	○	○	98	5/5	11	76	—
" 7	(2)	—	C	b	2000<	○	○	98	5/5	11	80	—
" 8	(2)	有	A	b	2000<	○	○	98	7/6	13	83	—
" 9	(2)	有	B	b	2000<	○	○	98	7/6	12	88	—
比較例 1	(1)	—	—	e	2000<	○	○	97	4/4	55	不可	—
実施例 10	—	—	—	b	2000<	○	○	97	5/5	10	—	95
比較例 2	—	—	—	—	2000<	○	○	97	5/4	60	—	不可

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、シート状物の全構成素材のうちの同一組成の有機高分子、即ちナイロン6またはポリエチレンテレフタレート（PET）の重量比率を特定割合以※

※上に高めることにより、効率良くリサイクルすることが可能なシート状物を提供することができる。また、本発明によれば、廃棄時に有害な物質を発生させることなく、かつ資源の有効利用が可能となる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

C08J 5/18
11/10

// B29K 67:00

C08L 77:02

識別記号

C F G

F I

C08J 5/18
11/10

テマコード（参考）

C F G